

**UJI KANDUNGAN PROTEIN DAN ORGANOLEPTIK
SUSU BIJI LAMTORO GUNG (*Leucaena leucocephala*)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Oleh

**RANGGA VIRGIANSYAH
1411060368**

PROGRAM STUDI: PENDIDIKAN BIOLOGI



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H / 2018**

**UJI KANDUNGAN PROTEIN DAN ORGANOLEPTIK SUSU BIJI
LAMTORO GUNG (*Leucaena leucocephala*)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Oleh



Pembimbing I : Dr. H. Agus Jatmiko, M. Pd
Pembimbing II : Gres Maretta M. Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H / 2018**

ABSTRAK

Protein merupakan salah satu makronutrisi yang memiliki peranan penting dalam pembentukan biomolekul. Protein sebagai sumber energi memberikan 4 Kkal per gramnya. Biji lamtoro gung mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan golongan biji-bijian yang lain, yaitu berkisar antara 30-40 %. Namun masyarakat pada umumnya belum memanfaatkan secara maksimal biji lamtoro gung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein pada susu biji lamtoro gung dan uji organoleptiknya. Sehingga diharapkan dapat menjadi informasi terbaru bagi masyarakat dan dapat menjadi sumber belajar bagi sekolah dan tenaga pengajar.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan Uji Kjeldahl sebagai Uji Kuantitatif yang melalui beberapa tahap yaitu, dikstruksi, destilasi dan titrasi. Dan uji organoleptik untuk mengetahui respon dari panelis, aspek uji berupa warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan.

Dari hasil penelitian dengan beberapa uji yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa susu biji lamtoro gung mengandung protein sebesar 2,7016 % dan 2,8160 %. Berdasarkan uji organoleptik menunjukkan bahwa aspek warna susu biji lamtoro gung rata-rata panelis lebih menyukai sampel B pada perbandingan 2:2, aroma pada sampel C perbandingan 3:1, dan rasa sampel A pada perbandingan 1:3, sedangkan tekstur sampel A pada perbandingan 1:3. Secara keseluruhan rata-rata panelis menyukai susu biji lamtoro gung pada sampel A dengan perbandingan 1:3.

Kata kunci: Lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*), Uji Kadar Protein, Uji Organoleptik



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721)780887

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : UJI KANDUNGAN PROTEIN DAN ORGANOLEPTIK SUSU
BIJI LAMTORO GUNG (*Leucaena leucocephala*)

Nama : Rangga Virgiansyah
NPM : 1411060368
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas
Tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I


Drs. H. Agus Jatmiko, M.Pd
NIP. 196208231999031001

Pembimbing II


Gres Maretta, M.Si
NIP. -

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi


Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd
NIP. 19840228 2006 04 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukaramo Bandar Lampung Telp. (0721) 780887

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“UJI KANDUNGAN PROTEIN DAN ORGANOLEPTIK SUSU BIJI LAMTORO GUNG (*Leucaena leucocephala*)”** disusun oleh Nama : Rangga Virgiansyah, NPM. 1411060368, Jurusan Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari / tanggal : Selasa / 08-Januari-2019. Pukul : 15.00-17.00 WIB di Tempat Ruang Munaqosyah Jurusan Pendidikan Biologi.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua Sidang : **Dr. Yuberti, M.Pd**

Sekretaris : **Marlina Kamelia, M.Sc**

Penguji Utama : **Nurhaida Widiani, M.Biotech**

Penguji Kedua : **Drs. H. Agus Jatmiko, M.Pd**

Pembimbing : **Gres Maretta, M.Si**

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chusmi Anwar, M.Pd

NIP. 19560810 198703 1 001

MOTTO

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ۝٧

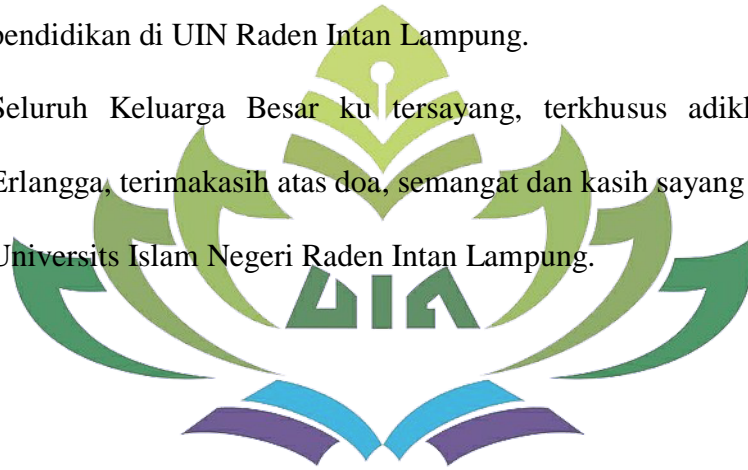
Artinya : “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu pelbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik”



PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT, Penulis mempersembahkan karya sederhana “Skripsi” ini sebagai tanda bukti dan kasih sayang penulis kepada :

1. Kedua orang tua, yang sangat saya hormati Ayahanda Sutrisno dan Ibunda Murniyati tercinta atas ketulusannya mendidik, membesarkan dan membimbing penulis dengan segala pengorbanan, kasih sayang serta keikhlasan didalam do'anya hingga menghantarkan penulis menyelesaikan pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
2. Seluruh Keluarga Besar ku tersayang, terkhusus adikku Dwi Pandu Erlangga, terimakasih atas doa, semangat dan kasih sayang semuanya.
3. Universits Islam Negeri Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sutrisno dan Ibu Murniyati, dilahirkan di Metro, Provinsi Lampung, pada tanggal 14 September 1996.

Penulis mulai menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 2 Pratama Mandira, Kecamatan Sungai Menang, Provinsi Sumatera Selatan yang diselesaikan pada tahun 2008. Penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di MTS Segala Mider. Pendidikan selanjutnya yaitu sekolah menengah atas di SMA Bina Dharma Mandira, Kabupaten Ogan Komering Ilir diselesaikan pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Selama menjadi mahasiswa penulis tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi (HMJ Biologi) pada tahun 2015.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, pencipta semesta alam yang telah memberikan tufik dan hidayah-NYA kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Tersusunnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan semua pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M. Pd, selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi.
3. Bapak Dr. H. Agus Jatmiko, M.Pd, selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
4. Ibu Gres Maretta, M.Si, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
6. Sahabat-sahabatku dan teman-teman seperjuangan program studi pendidikan biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Angkatan 2014, khususnya kelas Biologi G Syaipul Rohman, Rayendra Fri Anggara, Resya Octa Sari dan semuanya yang tidak bisa disebutkan satu-persatu terimakasih atas kebersamaan yang telah terbangun selama ini.

7. Almamater UIN Raden Intan Lampung kebanggaanku yang telah mendewasakanku dalam berpikir dan bertindak.
8. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat, motivasi dan doa nya untuk keberhasilan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Bandar Lampung, November 2018



Rangga Virgiansyah

NPM. 1411060368

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tumbuhan Lamtoro Gung (<i>Leucaena leucocephala</i>)	8
B. Morfologi Tumbuhan Lamtoro Gung (<i>Leucaena leucocephala</i>) ...	9
C. Klasifikasi Tumbuhan Lamtoro Gung (<i>Leucaena leucocephala</i>)...	10
D. Kegunaan dan Kandungan Zat Aktif Tumbuhan Lamtoro Gung (<i>Leucaena leucocephala</i>)	10
E. Protein	12
F. Susu	14
G. Penilaian Organoleptik.....	18
H. Penelitian Yang Relevan	18
I. Kerangka Berfikir.....	19
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	21
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	21
C. Jenis Penelitian.....	22
D. Prosedur Pembuatan Susu Biji Lamtoro Gung (<i>Leucaena leucocephala</i>)	22
E. Teknik Pengumpulan Data	23
1. Uji Kuantitatif dengan Uji Kjedhal	23
2. Uji Organoleptik.....	25
F. Analisis Data	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	29
1. Kadar Protein Susu Biji Lamtoro Gung (<i>Leucaena leucocephala</i>)	29
2. Uji Organoleptik.....	29
B. Pembahasan.....	31
1. Kadar Protein Susu Biji Lamtoro Gung (<i>Leucaena leucocephala</i>)	31
2. Uji Organoleptik.....	33

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	43
B. Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Proporsi Kebutuhan Protein Berdasarkan Keluaran Energi Dalam Sehari	2
Tabel 2. Perbandingan Kandungan Gizi Biji Lamtoro Gung dan Kedelai	4
Tabel 3. Kandungan Zat Gizi Dalam Biji Lamtoro Gung (<i>Leucaena Leucocephala</i>) Dalam 100 g.....	11
Tabel 4. Kandungan Gizi Susu Kedelai Per 100 g.....	15
Tabel 5. Kandungan Susu Biji Nangka Per 100 g.....	16
Tabel 6. Syarat Mutu Susu Kedelai (Nabati) Berdasarkan SNI 01-3830-1995	16
Tabel 7. Uji Organoleptik Pada Warna.....	25
Tabel 8. Uji Organoleptik Pada Rasa.....	26
Tabel 9. Uji Organoleptik Pada Aroma.....	26
Tabel 10. Uji Organoleptik Pada Tekstur	27
Tabel 11. Penilaian Uji Organoleptik (Tingkat Kesukaan) Menggunakan Skala 1-4.	27
Tabel 12. Kadar Protein Susu Biji Lamtoro Gung	29
Tabel 13. Uji Organoleptik	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pohon Lamtoro Gung(<i>Laucaena leucocephala</i>)	8
Gambar 2. Biji Lamtoro Gung (<i>Laucaena leucocephala</i>)	9
Gambar 3. Grafik Penilaian Warna.....	37
Gambar 4. Grafik Penilaian Tekstur	39
Gambar 5. Grafik Penilaian Aroma	41
Gambar 6. Grafik Penilaian Rasa.....	43
Gambar 7. Grafik Daya Suka Panelis.....	44



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Alat dan Bahan Penelitian
- Lampiran 2. Proses pembuatan susu biji lamtoro gung
- Lampiran 3. Proses uji organoleptik
- Lampiran 4. Lembar penilaian panelis
- Lampiran 5. Data hasil uji organoleptik
- Lampiran 6. Surat izin penelitian
- Lampiran 7. Silabus
- Lampiran 8. Panduan Praktikum



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gizi memiliki kontribusi yang sangat esensial dalam tubuh. Oleh karena itu, pertimbangan tentang gizi harus diperhatikan. Penentuan kualitas gizi dapat dilihat dari aspek kelezatan (cita rasa atau *flavour*) dan kandungan gizi bagi kesehatan masyarakat itu sendiri.

Dalam tubuh unsur gizi sangat diperlukan seperti karbohidrat, mineral, lemak dan protein dan kandungan komponen mikro lainnya seperti enzim dan vitamin. Unsur dan senyawa tersebut sangat diperlukan sebagai makanan bagi sel-sel tubuh seperti darah, syaraf, dan sel-sel otot dalam membentuk tubuh¹.

Protein adalah salah satu makronutrisi yang memiliki fungsi penting dalam pembentukan biomolekul, yang menyusun lebih dari separuh bagian sel. Komponen utama dari enzim yaitu sebagai biokatalisator berbagai reaksi metabolisme dalam tubuh.²

Protein dalam tubuh digunakan dalam tubuh sebagai sumber energi yang memberikan 4 Kkal per gramnya. Dalam tubuh jumlah total protein sekitar 19 % dari berat daging. 45% dari protein tubuh adalah otot. Pada orang dewasa kebutuhan protein yang diperlukan yaitu 1 gram/kg berat badan per hari. Sedangkan untuk anak-anak dibutuhkan protein yang lebih banyak dalam masa

¹ Sediaoetama, A.D. *Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi di Indonesia*. (Jakarta: PT. Dian Rakyat, 2004), h.15

² Mustika, D.C. . *Bahan Pangan Gizi dan Kesehatan*. (Bandung: Alfabeta, 2012), h.30

pertumbuhan, yaitu 3 gram/kg berat badan. Agar tubuh mendapatkan asam amino dalam jumlah dan jenis yang cukup, maka sebaiknya untuk orang dewasa seperlima dari protein yang dibutuhkan dalam tubuh haruslah protein yang berasal dari hewan, sedangkan pada anak-anak yaitu sepertiga dari jumlah yang diperlukan dalam tubuh.³

Tabel 1. kebutuhan protein berdasarkan keluaran energi dalam per hari⁴

Jumlah energi per hari (kalori)	Jumlah protein dari jumlah total energi per hari (%)
2.500	15 %
3.000-4.000	13-14 %
4.500-5.000	10-12 %

Salah satu sumber protein yang bermutu dan sangat dibutuhkan oleh manusia adalah dari susu hewani, namun susu hewani umumnya memiliki harga yang relatif mahal dan belum dapat dijangkau oleh sebagian besar masyarakat. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan pencarian bahan baku pembuat susu selain susu hewani yang harganya murah dan mudah didapatkan tetapi mempunyai nilai gizi yang tinggi terutama protein. Namun, yang perlu diingat bahwa makanan yang berkualitas dan bergizi tidak harus makanan yang mahal. Masyarakat dapat memperoleh makanan yang bergizi dengan memanfaatkan tanaman di

³*Ibid*, Mustika.

⁴Djoko pekik irianto, *pedoman gizi lengkap keluarga dan olahragawan*,(Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET, 2017), h.16

sekitarnya. Bahkan masyarakat dapat membuatnya sendiri dari tanaman yang dimilikinya.⁵

Tumbuhan merupakan ciptaan Allah SWT yang sangat memiliki banyak manfaat seperti sebagai bahan pakan untuk semua makhluk hidup dan berguna bagi tubuh makhluk hidup.⁶ Hal ini sesuai dengan firman Allah swt QS Al-Baqarah/2: 22 yang berbunyi :

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ ٢٢

Artinya : “Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezeki untukmu; karena itu janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui” (Kementerian Agama, RI:2012)

Dalam ayat tersebut telah memberikan penjelasan bahwa tumbuh-tumbuhan tersebut dapat menjadi bukti bahwa Allah swt maha pengasih dan maha penyayang karena melalui tumbuhan tersebut makhluk hidup dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Allah swt juga telah memerintahkan manusia memikirkan salah satu dari suatu proses kejadian di alam ini, yaitu proses turunnya hujan dan tumbuhnya tanaman-tanaman dipermukaan bumi ini.

⁵Feryanto, A. Aneka Olahan dari Kedelai. (Klaten: Saka Mitra Kompetensi, 2007), h.6

⁶Shihab, M. Q. Tafsir Al-Misbah, (Erlangga:Jakarta,2002)

Biji lamtoro gung memiliki kandungan protein sebesar 30-40%, kandungan protein yang dimiliki dapat dikatakan cukup tinggi dari biji-bijian yang lainnya. Selain protein yang cukup tinggi juga mengandung beberapa zat penting lainnya seperti kalsium, fosfor, hidrat arang, vitamin A, B1, C dan zat besi.⁷

Protein yang terkandung pada biji lamtoro gung kering berkisar antara 30% kandungan ini lebih besar pada tepung keeping biji lamtoro gung tanpa kulit yaitu mencapai 50 %. Lamtoro gung mengandung protein yang cukup tinggi yaitu (34,38%) jika dibandingkan dengan biji-bijian yang lain seperti kacang tanah (23,40%), kacang tolo (25%) dan kacang merah (29,1%). Kadar protein lamtoro hampir mendekati kedelai (35,10%).⁸

Tabel 2. Perbandingan kandungan gizi biji lamtoro dan kedelai

Kandungan gizi	Biji lamtoro gung tanpa kulit untuk setiap 100 g⁹	Kacang kedelai dalam 100 gr¹⁰
Karbohidrat	32,5 g	24,9 g
Kalori	367 kkal	381 kkal
Lemak	5,4 g	16,7 g
Protein	46,4 g	40 g

⁷Muthmainna, Sri Mulyani Sabang, Supriadi, *Pengaruh waktu fermentasi terhadap kadar protein dari tempe biji buah lamtoro gung (Leucaena leucocephala)*, (jurnal akademik kimia, vol. 5, No. 1, 2016) h. 50-51

⁸Dedin F. Rosida, Yulistiani R dan Ardiani W, *Isolasi Protein Biji Lamtoro gung (Leucaena leucocephala) Menggunakan Cairan Rumen Domba*, (JurnalReka Pangan Vol.8 No.1,2014),h.118

⁹Slamet Sayudi, Netti Herawati, dan AkhyarAli, *Potensi biji lamtoro gung dan biji kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe komplementasi*, (jom faperta, vol. 2, No. 1, 2015) h. 2

¹⁰Laksmi Karunia Tanuwijaya, Amanda Putri Gita Nawangsasih, Ismi Indah Umi, Titis Sari Kusuma, Amalia Ruhana, *Potensi 'KHIMeLor' sebagai tepung komposit tinggi energi tinggi protein berbasis pangan lokal*, (Surabaya: Indonesian journal of human nutrition, vol.3(1), 2016, h. 72

Air	10,2 g	20 g
Vitamin C	9,3 mg	6 mg
Vitamin B1	0,06 mg	0,93 mg
Zat besi	23,3 mg	15,7 mg
Vitamin A	18900 mg	22 IU
Fosfor	441 mg	506 mg
Kalsium	136 mg	277 mg

Adapun penelitian lain yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Rahayu, A., Suranto & Purwoko, T. (2005). *Analisis karbohidrat, protein, dan lemak pada pembuatan kecap lamtoro gung (Leucaena leucocephala) terfermentasi Aspergillus oryzae*. Jurnal bioteknologi, 2(1)
2. Sayudi, S., Herawati, N. & Ali, A. (2015). *Potensi biji lamtoro gung dan biji kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe komplementasi*. Jurnal online mahasiswa (JOM) universitas Riau, 2(1).

Akan tetapi, belum ditemukan penelitian pemanfaatan biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) sebagai bahan baku pembuatan susu. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan judul “ UJI KANDUNGAN PROTEIN SUSU BIJI LAMTORO GUNG (*Leucaena leucocephala*) “ dan sebagai alternatif sumber belajar untuk pembelajaran biologi pada sekolah menengah atas kelas XII dalam materi bioteknologi.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian di atas yang telah dipaparkan, adapun masalah yang dapat di

identifikasi yaitu:

1. Kebutuhan sumber protein nabati sebagai alternatif pengganti sumber protein hewani.
2. Belum adanya kesadaran masyarakat dalam pemanfaatan tanaman biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) sebagai bahan pengganti sumber protein dalam pembuatan susu.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut penulis memberikan batasan masalah mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis yaitu dalam pembuatan susu biji lamtoro gung menggunakan parameter uji kadar protein menggunakan uji kjedahl dan uji organoleptik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kadar protein dan organoleptik pada susu biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) ?”

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar protein pada susu biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) dan uji organoleptiknya.

2. Manfaat penelitian

- a. Manfaat praktis

1) Bagi peneliti

Dapat mengembangkan ilmu biologi yang dimiliki terutama ilmu bioteknologi yang berkaitan dengan pembuatan susu dengan bahan yang mengandung protein tinggi sebagai pengganti sumber protein hewani yaitu biji lamtoro gung

2) Bagi masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi terbaru bagi masyarakat tentang cara pengolahan biji lamtoro gung menjadi susu sebagai pengganti sumber protein hewani.

3) Bagi sekolah atau tenaga pengajar

Dapat digunakan sebagai media praktikum atau media belajar siswa, sehingga siswa dapat lebih kreatif dalam belajar dan mengasah kemampuan Psikomotorik siswa.

b. Manfaat teoritis

Pada Penelitian ini dapat diharapkan untuk menyumbangkan pemikiran dalam hal inovasi untuk pemenuhan kebutuhan gizi terutama protein dalam tubuh dengan memanfaatkan biji lamtoro gung sebagai bahan dasar pembuatan susu nabati.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tumbuhan Lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*)

Tumbuhan lamtoro merupakan suatu jenis tumbuhan dari famili *fabaceae* yang berasal dari amerika tengah dan meksiko. Sekarang, lamtoro sudah banyak ditemukan di daerah tropis maupun subtropis seperti di kepulauan karibia, Asia Selatan, Asia Tenggara, dan di daerah pasifik termasuk New Guinea, Australia dan Hawaii. Lamtoro gung merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan baik dan banyak ditemukan diberbagai tempat di Indonesia. Dibuktikan dengan pemanfaatan yang telah dilakukan masyarakat Indonesia sebagai pohon peneduh, pencegah erosi, sumber bahan kayu serta sebagai bahan pakan ternak¹¹.



Gambar 1. Pohon Lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*)
(Sumber : Dokumen pribadi)

¹¹ Nurul, Q., & Deny, U, pengaruh penambahan biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) pada proses fermentasi tempe, (Jurnal Teknologi Pangan, 7(1), 2016). h, 46-56

B. Morfologi tumbuhan lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*)

Lamtoro merupakan perdu ataupun pohon kecil dengan tinggi 2-10 m, memiliki batang pohon keras dan berukuran tidak besar serta batang bulat silindris dan bagian ujung berambut rapat. Daun majemuk terurai dalam tangkai, menyirip genap ganda dua sempurna, anak daun kecil-kecil terdiri dari 5-20 pasang, bentuknya lanset, ujung runcing, tepi rata, panjang 6-21 mm dan lebar 2-5 mm. Bunga majemuk terangkai dalam karangan berbentuk bongkol yang bertangkai panjang dan berwarna putih kekuningan atau sering disebut cengkaruk.



Gambar 2. Biji Lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*)
(Sumber : Dokumen pribadi)

Buahnya mirip buah petai (*Parkia speciosa*) tetapi ukurannya jauh lebih kecil dan berpenampang lebih tipis, termasuk buah polong yang berisi biji-biji kecil dengan jumlah cukup banyak, pipih, dan tipis bertangkai pendek, panjang 10-18 cm, lebar 2 cm dan diantara biji ada sekat. Biji terdiri dari 15-30 butir, letak melintang, bentuk bulat telur sungsang, panjang 8 mm, lebar 5 mm, berwarna coklat kehijauan atau coklat tua dan licin mengkilap.

Lamtoro dipakai untuk pupuk hijau dan sering ditanam sebagai tanaman pagar sedangkan daun muda, tunas bunga, dan polong bisa dimakan sebagai lalap mentah ataupun dimasak terlebih dahulu. Perbanyakan selain dengan penyebaran biji yang sudah tua juga dapat dilakukan dengan cara stek batang¹²

C. Klasifikasi tumbuhan lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*)

Klasifikasi tumbuhan lamtoro gung adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Ordo : Fabales

Famili : Fabaceae

Genus : *Leucaena*

Spesies : *Leucaena leucocephala*¹³



D. Kegunaan dan Kandungan zataktif lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*)

Masyarakat pada umumnya memanfaatkan tumbuhan lamtoro gung sebagai pakan ternak, sumber kayu bakar, pencegah erosi, peneduh dan sebagai pupuk

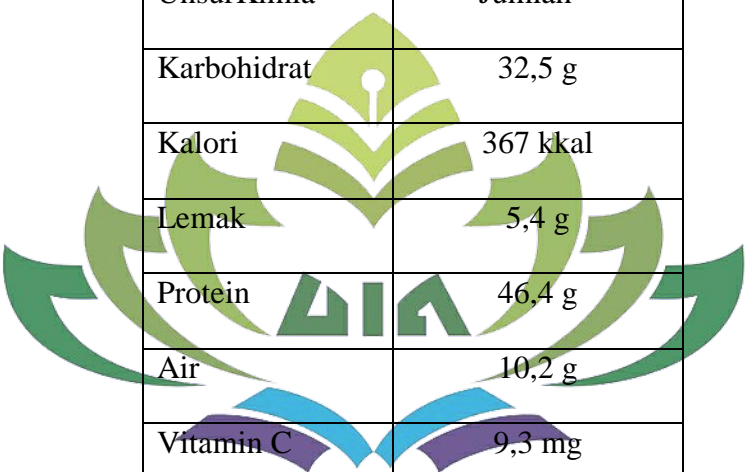
¹² Dalimartha, S., *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid 2, (Trubus Agriwidya: Jakarta, 2000) hal 79-80

¹³ Andika Nursetiaji, *Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Secara In Vitro* (Skripsi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2018), h.6

hijau karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan¹⁴. Pada penelitian menyebutkan kandungan zat aktif biji lamtoro meliputi alkaloid, saponin, flavonoid, mimosin, leukanin, protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A dan B.¹⁵

Sedangkan menurut analisis kimia kandungan gizi dari biji lamtoro (*Leucaea leucocephala* L.) memiliki kandungan sebagai berikut :

Tabel 3. Kandungan zat gizi dalam biji Lamtoro yang tua dalam 100 gr¹⁶



Unsur Kimia	Jumlah
Karbohidrat	32,5 g
Kalori	367 kkal
Lemak	5,4 g
Protein	46,4 g
Air	10,2 g
Vitamin C	9,3 mg
Vitamin B1	0,06 mg
Zat besi	23,3 mg
Vitamin A	18900 mg
Fosfor	441 mg
Kalsium	136 mg

¹⁴ Manapode, Y.Y., Yamela, P.V.Y., & Sudewi, S., *uji efektivitas sediaan krim ekstrak daun lamtoro (Leucaena glauca) terhadap luka bakar pada kelinci (Orytolagus cuniculus)*, (Pharmacon jurnal ilmiah farmasi UNSRAT, 5(4), 2016), h. 280-283

¹⁵ Chahyono, T.B., Maulani, A., Ridwan, M., Niza, S.A., Adekayanti, A., Widada, H., 2012, *Antidiabetic Drug Ethyl Acetate Fraction Of Leucaea leucocephala Seed Extract in wistar Aloxan Induced*. Surakarta Med Journal (2012), h. 181- 186

¹⁶ Endang, N, *Metabolit sekunder pada tanaman petai cina (Leucaena leucacephala) dan tanaman jengkol (Pithecellobium jiringa)*. Skripsi, (UNES, 2012)

E. PROTEIN

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O, dan N. Protein sebagai zat pembangun karena protein merupakan bahan pembentukan jaringan-jaringan baru yang selalu terjadi dalam tubuh, terutama pada masa pertumbuhan, protein juga mengganti jaringan tubuh yang rusak dan yang perlu dirombak serta mempertahankan jaringan yang telah ada.

Protein dikatakan berfungsi sebagai bahan bakar karena protein mengandung karbon yang digunakan tubuh sebagai bahan bakar. Protein akan dibakar manakala keperluan tubuh akan energi tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak. Apabila tubuh memerlukan energi tambahan, maka pembakaran protein menjadi energi didalam tubuh akan didahulukan sehingga pada saat itu sebagian protein tidak digunakan untuk pembentukan jaringan¹⁷.

Disamping itu protein dikatakan sebagai zat pengatur karena protein mengatur keseimbangan cairan dalam jaringan dan pembuluh darah. Protein juga dapat membentuk enzim dan hormon yang dibutuhkan oleh tubuh untuk kelancaran metabolisme.¹⁸

¹⁷ Mayang Sari, *Identifikasi Protein menggunakan Fourier Transform Infrared (FTIR)*, (Skripsi: Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, 2011), h. 4

¹⁸ *Ibid*, h. 5

Berdasarkan sumbernya protein dapat di golongkan menjadi dua jenis, yaitu :¹⁹

1. Protein hewani

Protein hewani merupakan protein yang berasal dari hewan baik dari apa yang dihasilkan oleh hewan tersebut (susu), maupun dari dagingnya. Protein hewani merupakan sumber protein yang terbesar.

2. Protein nabati

Protein nabati adalah protein yang dihasilkan oleh tumbuh-tumbuhan secara langsung maupun hasil olahan dari tumbuh-tumbuhan seperti sereal, tepung dan lain-lain.

Tubuh manusia memerlukan protein untuk berbagai fungsi, antara lain²⁰

a. Membangun sel tubuh

Makin bertambahnya usia seorang bayi, maka makin bertambah pula berat badannya. Bertambahnya berat tersebut disebabkan oleh terbentuknya jaringan baru seperti tulang dan otot.

b. Mengganti sel tubuh

Sel atau jaringan tubuh manusia sering kali mengalami kerusakan seperti : fraktur, sprain, strain dan lain-lain akibat cedera dalam melakukan kegiatan fisik. Ini membuat tubuh kita perlu protein sebagai pengganti sel-sel yang rusak tersebut.

¹⁹*Ibid*, h.5

²⁰Djoko pekik irianto, *pedoman gizi lengkap keluarga dan olahragawan*,(Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET, 2017), h. 18-19

c. Membuat protein darah

Untuk mempertahankan stabilitas tekanan osmosis, struktur darah memerlukan protein. Disamping itu, hemoglobin juga tersusun atas serum dan protein

d. Pemberi kalori

Protein dapat menyediakan energi yang diperlukan untuk beraktivitas, terutama dalam keadaan memaksa seperti saat sedang kelaparan. Satu gram protein dapat menghasilkan energi sebesar empat kalori

e. Menjaga keseimbangan asam dan basa cairan tubuh.

Protein sangat diperlukan untuk mengikat kelebihan asam atau basa dalam cairan tubuh sehingga reaksi netral dari cairan tubuh selalu dapat dipertahankan.

F. SUSU

Susu merupakan bahan pangan yang penting bagi kehidupan manusia karena susu mengandung zat gizi terutama protein. Susu banyak dikonsumsi oleh berbagai golongan tetapi susu yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat berasal dari susu hewani yang tergolong relatif mahal. Oleh karena itu untuk memperoleh susu yang memiliki nilai gizi, harganya terjangkau dan disukai masyarakat diperlukan produk pangan susu yang berbahan dasar nabati.²¹

Kandungan terbesar susu adalah air dan lemak. Didalam porsi lemak susu mengandung vitamin yang hanya larut dalam lemak yaitu vitamin A, D, E, dan K.

²¹Agus Nurhasim, Tamrin, Djukrana Wahab, *Pengembangan Susu Nabati Dari Filtrat Biji Labu Kuning (Cucurbita moschata) Dan Filtrat Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.)*, (Jurnal Sains dan Teknologi Pangan Vol. 2 No. 4, 2017),h.648-649

Air susu mengandung berbagai macam tipe protein, yang dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu kasein (80%) dan laktoglobulin (20%).²²

Tabel 4.kandungan gizi susu kedelai per 100 gram²³

Kandungan gizi	Susu kedelai
Karbohidrat	24,9 g
Kalori	381 kkal
Lemak	16,7 g
Protein	40 g
Air	20 g
Vitamin C	6 mg
Vitamin B1	0,93 mg
Zat besi	15,7 mg
Vitamin A	22 IU
Fosfor	506 mg
Kalsium	277 mg

Kandungan protein dalam biji durian mentah berkisar antara 2-3%, sedangkan kandungan protein pada susu biji durian hanya berkisar 0,38% dan 0,39%²⁴ Penyebabnya adalah biji durian mentah yang sudah diolah menjadi produk minuman sudah terlarut dengan zat pelarut lainnya sehingga jumlah

²²Hasim dan E. Martindah, *Perbandingan susu sapi dengan susu kedelai:Tinjauan Kandungan Dan Biokimia Absorpsi*,(Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas – 2020) h.273

²³Sawitri, Manik Eirry. “*Kajian Penggunaan Ekstrak Susu Kedelai Terhadap Kualitas Kefir Susu Kambing*” Jurnal Ternak Tropika Vol.12 No.1 (2012), h. 15-21

²⁴ Mulidar Wati, Eva Nauli Taib, dan Zuraidah, *uji kandungan protein dalam susu biji durian (Durio zibethinus)*, Prosiding Seminar Nasional Biotik, (2017), h. 305

protein pada biji durian mentah tidak sama dengan protein di dalam susu di dalam susu biji durian yang telah diolah sebagai produk minuman²⁵.

Tabel 5.kandungan gizi susu biji nangka per 100 gram²⁶

No	Kode Sampel	Hasil Analisa			Rata-rata
1	Susu biji nangka	Lemak (%)	0,29	0,49	0,39
		Gula total (%)	5,72	5,75	5,735

Tabel 6. Syarat mutu susu kedelai (Nabati) berdasarkan SNI 01-3830-1995

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan	
			Susu (<i>Milk</i>)	Minuman (<i>Drink</i>)
1	Kedaaan			
1.1	Bau	-	Normal	Normal
1.2	Rasa	-	Normal	Normal
1.3	Warna	-	Normal	Normal
2	pH	% b/b	6,5-7,0	6,5-7,0
3	Protein	% b/b	Min. 2,0	Min. 1,0
4	Lemak	% b/b	Min. 1,0	Min. 0,30
5	Padatan jumlah		Min. 11,50	Min. 11,50

²⁵Djaeni M dan Prasetyaningrum,A, *kelayakan biji durian sebagai bahan pangan alternative,(aspek nutrisi dan tekno ekonomi*, vol.4, No.11, 2010)

²⁶Elisabeth Dennis A.P, *Pemanfaatan Biji Buah Nangka (Artocarpus hetrophyllus) sebagai Bahan Baku Pembuatan Susu Nabati Dengan Penambahan Perisa Jahe (Zingiber officinale Rosc.)* (Skripsi Biologi:Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma , Yogyakarta. 2017) h.100

6	Bahan tambahan makanan	Sesuai dengan SNI 01-0222-1987		
6.1	Pemanis buatan			
6.2	Pewarna			
6.3	Pengawet			
7	Cemaran logam	Sesuai dengan SNI 01-0222-1987		
7.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2
7.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks. 2	Maks. 2
7.3	Seng (Zn)	Mg/kg	Maks. 5	Maks. 5
7.4	Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 40 (250*)	Maks. 40 (250*)
7.5	Merkuri (Hg)	Mg/kg	Maks. 0,03	Maks. 0,03
8	Cemaran arsen (As)	Mg/kg	Maks. 0,1	Maks. 0,1
9	Cemaran mikroba			
9.1	Angka lempeng total	Koloni/ml	Maks. 2x10 ²	Maks. 2x10 ²
9.2	Bakteri bentuk koli	APM/ml	Maks. 20	Maks. 20
9.3	<i>Escherichia coli</i>	APM/ml	< 3	< 3
9.4	Salmonella	-	Negatif	Negative
9.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/ml	0	0
9.6	<i>Vibrio</i> sp	-	Negatif	Negative
9.7	Kapang	Koloni/ml	Maks. 50	Maks. 50

(Sumber : SNI, 1995)

G. Penilaian Organoleptik

Pengujian organoleptik disebut penilaian indra atau penilaian sensorik merupakan satu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa suatu produk makanan, minuman atau obat. Pengujian organoleptik berperan penting dalam pengembangan produk. Evaluasi sensorik dapat digunakan untuk menilai adanya perubahan yang dikehendaki atau tidak dalam produk atau bahan-bahan formulasi, mengidentifikasi area untuk pengembangan, mengevaluasi produk pesaing, mengamati perubahan yang terjadi selama proses atau penyimpanan, dan memberikan data yang diperlukan untuk promosi produk. Uji organoleptik memiliki relevansi yang tinggi dengan mutu produk karena berhubungan langsung dengan selera konsumen. Selain itu, metode ini cukup mudah dan cepat untuk dilakukan, hasil pengukuran dan pengamatan cepat diperoleh.²⁷

H. Penelitian yang relevan

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini diantaranya, penelitian yang dilakukan oleh Anny Rahayu tentang Analisis karbohidrat, protein, dan lemak pada pembuatan kecap lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) terfermentasi *Aspergillus oryzae*, dalam penelitiannya didapatkan biji lamtoro gung memiliki kadar protein yang tinggi. Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh kadar protein rata-rata biji lamtoro gung 107,44 mg/g. Setelah mengalami proses fermentasi kapang, kadar protein mengalami penurunan menjadi 86,1 mg/g. Penurunan ini karena aktivitas konsumsi asam amino lebih tinggi daripada

²⁷Fitriyono Ayustaningwarno, *Teknologi Pangan Teori Praktis Dan Aplikasi*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), h. 1-2

degradasi protein menjadi protein terlarut oleh enzim protease *A. oryzae*. Protein terlarut selanjutnya dikonsumsi oleh *A. oryzae*, sehingga kadarnya menurun.²⁸ Penelitian lain dilakukan oleh Slamet Sayudi tentang potensi biji lamtoro gung dan biji kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe komplementasi, didapatkan hasil rata-rata kadar protein berkisar antara 18,472%–21,947%. Kadar protein yang dihasilkan memenuhi standar mutu tempe (SNI 01-3144-2009) yaitu minimal 16%. Semakin banyak jumlah biji kedelai yang digunakan maka kadar protein tempe yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan bahan baku biji kedelai kering mengandung protein yang tinggi.²⁹

I. Kerangka Berfikir

Kebutuhan pangan merupakan hal yang wajib dipenuhi bagi setiap makhluk hidup, karena dengan makanan makhluk hidup mendapat energi untuk keberlangsungan hidupnya. Kebutuhan pangan bisa didapat dari pola hidup yang sehat yaitu dengan memenuhi kebutuhan zat gizi bagi tubuh. Protein merupakan salah satu sumber zat gizi bagi tubuh yang perlu dipenuhi. Protein terbagi menjadi dua yaitu protein hewani dan nabati, protein hewani didapatkan dari hewan sedangkan protein nabati didapatkan dari tumbuh-tumbuhan. Sumber protein yang paling banyak dikonsumsi merupakan sumber protein nabati, oleh karena itu perlu dicari inovasi sumber protein nabati untuk memenuhi kebutuhan protein dalam tubuh. Biji lamtoro gung merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia,

²⁸Rahayu, A., Suranto & Purwoko, T. (2005). Analisis karbohidrat, protein, dan lemak pada pembuatan kecap lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) terfermentasi *Aspergillus oryzae*. Jurnal bioteknologi, 2(1)

²⁹Sayudi, S., Herawati, N. & Ali, A. (2015). Potensi biji lamtoro gung dan biji kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe komplementasi. Jurnal online mahasiswa (JOM) universitas Riau, 2(1).

tanaman ini memiliki kadar protein yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai inovasi sumber protein baru dalam pemenuhan kebutuhan protein dalam tubuh.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Uji kandungan protein dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2018.

B. Alat dan Bahan penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah saringan, centong, panci, blender, kompor, baskom, gelas kimia, pisau, timbangan digital, tabung reaksi, alat destruksi, alat destilasi, dan tabung durham, pipet tetes, dan alat destilasi. sedangkan bahan yang digunakan yaitu biji lamtoro gung, gula pasir, aquades, larutan fenolftalein, 0,1 N Larutan NaOH, labu kjeldahl, K₂S, H₂SO₄, Na₂SO₄, dan CuSO₄³⁰

³⁰Nurhaida widiani, Gres maretta, dan Syarifah Setianingrum, "Pengaruh Variasi Temperatur Terhadap Karakteristik Fisika, Kimia dan Biologi Yoghurt Susu Jagung". *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, Vol. 8 No.1 (2017), h. 30

C. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk mengetahui kadar protein yang terdapat pada susu biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) dan uji organoleptik.

D. Prosedur pembuatan susu biji lamtoro gung

Tahap awal dalam pembuatan susu biji lamtoro gung yaitu pemisahan biji dari kulit, setelah itu dilakukan pencucian dan perendaman selama 15 menit untuk memisahkan antara biji lamtoro gung yang bagus dan yang kurang bagus, tahap selanjutnya yaitu proses perebusan yang dilakukan dalam mengolah biji lamtoro bertujuan untuk membuat lunak agar mudah untuk dihaluskan dengan mesin blender, proses perebusan dengan suhu 100°C selama 15 menit, kemudian diangkat dan didinginkan. Selanjutnya biji lamtoro gung yang telah ditiriskan dihaluskan menggunakan blender dan ditambahkan air dengan perbandingan 1:3 dan diberi kode A, 2:2 kode B, dan 3:1 (b/v) kode C. Perbandingan sampel dengan kode A yaitu 1:3 (b/v) atau setara dengan 150 gram biji lamtoro gung dan air sebanyak 450 gram, perbandingan kode B yaitu 2:2 (b/v) atau setara dengan 300 gram biji lamtoro gung dan air sebanyak 300 gram dan perbandingan kode C yaitu 3:1 (b/v) atau setara dengan 450 gram biji lamtoro dan air sebanyak 150 gram, sehingga dihasilkan bubur biji lamtoro gung³¹. Bubur biji lamtoro gung disaring dengan kain saring, setelah itu bubur biji lamtoro gung direbus kembali dan ditambahkan gula pasir 100 gram kemudian diaduk-aduk hingga merata.

³¹Istiqomah, *karakterisasi mutu susu kedelai baluran*, (Skripsi : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, 2014), h. 18

E. Teknik pengumpulan data

Langkah penting dari pengumpulan data dalam metode ilmiah, pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai sumber, berbagai *setting* dan berbagai cara dalam upaya pengumpulan data.³²

Pengumpulan data yaitu prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.³³ Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan uji kuantitatif dan uji organoleptik. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Uji Kuantitatif dengan Uji Kjeldahl

Metode yang digunakan yaitu metode kjeldahl. Metode ini digunakan untuk mengukur protein. Metode kjeldahl meliputi tahap destruksi, destilasi, dan titrasi.³⁴

a) Tahap destruksi

Pada tahap ini bahan ditimbang terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap destruksi. Bahan ditimbang menggunakan alat penimbang. Sebelum dimasukkan ke dalam labu kjeldahl menimbang bahan terlebih dahulu sebanyak 0,5-1,0 kemudian ditambahkan 1 g K_2S atau anhidrat, dan menambahkan 10-15 ml H_2SO_4 pekat. Kemudian selanjutnya dilakukan destruksi diatas pemanas listrik dalam lemari asam dengan api yang kecil, proses pemanasan diakhiri dengan cairan

³²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan "Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D"* (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 193

³³Nazir, Moh., *Metode Pelatihan*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2005), h. 174

³⁴Nurhaida widiani, Gres maretta, dan Syarifah Setianingrum, *Op.Cit*, h. 32

menjadi jernih tidak berwarna lagi. Setelah itu diberi tanda dengan menggunakan blangko dan di tambahkan aquades 100 ml dan larutan NaOH 45% hingga cairan tersebut bersifat basa, dan kemudian memasang labu kjedahl pada alat destilasi.³⁵

b) Destilasi

Pada tahap destilasi labu kjedahl dipanaskan hingga amonia menguap dan ditampung dalam labu erlenmeyer yang berisi 25 ml HCL 0,1 N yang telah diberi indikator fenolftalein sebanyak 1 %. Kemudian tahap destilasi diakhiri dengan distilat tertampung sebanyak 150 ml atau ditandai dengan distilat yang keluar tidak bersifat basa.³⁶

c) Titrasi

Pada tahap titrasi sampel dititrasi menggunakan larutan HCL 0,1 N hingga larutan berwarna merah muda. Pada tahap awal titrasi dilakukan pemasangan alat titrasi, setelah itu mencucinya dengan aquades/air kedalam biuret. Kemudian sampel dimasukan dengan menggunakan gelas kimia sampai sampel berada di skala 0. Kemudian larutan HCL diambil sebanyak 0,1 N menggunakan gelas ukur, setelah itu dituangkan kedalam labu erlenmeyer menggunakan indikator PP. Tahap akhir titrasi ditandai dengan larutan berubah menjadi berwarna merah muda.³⁷

³⁵Nurhaida widiani, Gres maretta, dan Syarifah Setianingrum, *Op.Cit*

³⁶Nurhaida widiani, Gres maretta, dan Syarifah Setianingrum, *Op.Cit*

³⁷*Ibid, h.38*

2. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah cara penilaian untuk mengamati warna, tekstur, aroma dan rasa pada suatu produk minuman atau makanan. Pada penelitian menguji organoleptik dari tingkat rasa, warna, aroma dan tekstur yang diwakili oleh 25 panelis tidak terlatih. Panelis tidak terlatih merupakan sekelompok orang yang berkemampuan rata-rata tidak terlatih secara formal, tetapi panelis tersebut mempunyai kemampuan untuk dapat membedakan dan mengkomunikasikan reaksi dari penilaian organoleptik yang diujikan³⁸ pengambilan sample panelis dilakukan secara *random sampling* dengan populasi panelis yaitu mahasiswa pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung.

1. Warna

Warna adalah kenampakan dari susu dan diamati dengan indera penglihatan.

Tabel 7. Uji Organoleptik pada warna

Aspek Penilaian	Skala Numerik	Skala Hedonik
Warna	9	Amat sangat suka
	8	Sangat suka
	7	Suka
	6	Agak suka
	5	Netral
	4	Agak tidak suka
	3	Tidak suka
	2	Sangat tidak suka
	1	Amat sangat tidak suka

³⁸Fitriyono Ayustaningwarno, *Teknologi Pangan Teori Praktis Dan Aplikasi*,(Yogyakarta: Graha Ilmu,2014),h. 3

2. Rasa

Rasa adalah Rangsangan yang dihasilkan oleh susu setelah diminum terutama dirasakan oleh indera pengecap sehingga rasa yang dihasilkan oleh indera pengecap dapat diidentifikasi, dengan kategori yang tertera pada tabel berikut :

Tabel 8. Uji Organoleptik pada rasa

Aspek Penilaian	Skala Numerik	Skala Hedonik
Rasa	9	Amat sangat suka
	8	Sangat suka
	7	Suka
	6	Agak suka
	5	Netral
	4	Agak tidak suka
	3	Tidak suka
	2	Sangat tidak suka
	1	Amat sangat tidak suka

3. Aroma

Rangsangan yang dihasilkan oleh susu biji lamtoro yang diketahui dengan indera pembau

Tabel 9. Uji Organoleptik pada aroma

Aspek Penilaian	Skala Numerik	Skala Hedonik
Aroma	9	Amat sangat suka
	8	Sangat suka
	7	Suka
	6	Agak suka
	5	Netral
	4	Agak tidak suka
	3	Tidak suka
	2	Sangat tidak suka
	1	Amat sangat tidak suka

4. Tekstur

Unsur rupa yang menunjukkan rasa permukaan bahan yang diamati dengan indera peraba.

Tabel 10. Uji Organoleptik pada tekstur

Aspek Penilaian	Skala Numerik	Skala Hedonik
Tekstur	9	Amat sangat suka
	8	Sangat suka
	7	Suka
	6	Agak suka
	5	Netral
	4	Agak tidak suka
	3	Tidak suka
	2	Sangat tidak suka
	1	Amat sangat tidak suka

Tabel 11 Penilaian uji organoleptik (tingkat kesukaan) menggunakan skala 1-9

Aspek Penilaian	Skala Numerik	Skala Hedonik
Kesukaan	9	Amat sangat suka
	8	Sangat suka
	7	Suka
	6	Agak suka
	5	Netral
	4	Agak tidak suka
	3	Tidak suka
	2	Sangat tidak suka
	1	Amat sangat tidak suka

G. Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk mendeskripsikan hasil uji organoleptik. Analisis deskriptif digunakan untuk

melihat respon panelis terhadap rasa, aroma, tekstur dan warnasusu lamtoro gung dan menggambarkan serta menerangkan data hasil penelitian menggunakan data berupa huruf. Analisis kuantitatif digunakan pada uji kjedahl untuk menentukan kadar protein pada susu biji lamtoro gung serta menerangkan data berupa angka dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Kadar protein} = \frac{(v_1 - v_2) \times N \times 0,0014 \times fk \times fp}{W} \times 100\%$$

W

Keterangan :

V_1 = volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitaran contoh

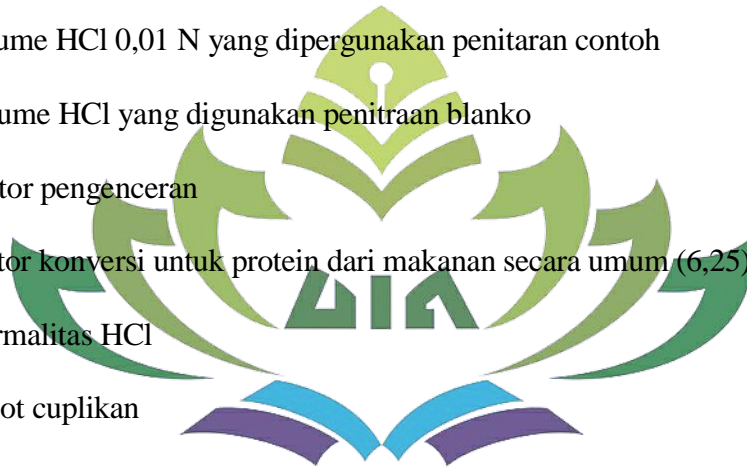
V_2 = volume HCl yang digunakan penitraan blanko

Fp = faktor pengenceran

Fk = faktor konversi untuk protein dari makanan secara umum (6,25)

N = Normalitas HCl

W = bobot cuplikan



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan

1. Kadar Protein Susu Biji Lamtoro Gung

Berdasarkan hasil pengukuran kadar Protein dalam susu biji lamtoro Gung didapatkan hasil yang terdapat pada tabel 13 dibawah ini :

Tabel 12. Kadar protein susu biji lamtoro Gung dalam (dalam %)

No	Nama Sampel	Protein (%)
1	Susu Biji Lamtoro Gung	2,7588

2. Uji Organoleptik

Tabel 13 Hasil Uji Organoleptik Susu Biji Lamtoro Gung

Kode Sample	Aspek	Rata-Rata Penilaian Panelis	Skala Hedonik
A 1:3	Warna	6	Agak Suka
	Aroma	6	Agak Suka
	Rasa	6	Agak Suka
	Tekstur	6	Agak Suka
B 2:2	Warna	7	Suka
	Aroma	5	Netral
	Rasa	5	Netral

	Tekstur	4	Agak Tidak Suka
C 3:1	Warna	5	Netral
	Aroma	7	Suka
	Rasa	3	Tidak Suka
	Tekstur	3	Tidak Suka

Data penelitian didapatkan dari pengujian secara langsung kepada 25 panelis, dengan cara memberikan sampel susu biji lamtoro gung dengan 3 perbedaan kadar antara air dan biji lamtoro dan diujikan pada waktu yang berbeda yaitu pada pagi dan siang hari.

Dari 25 panelis didapatkan rata-rata penilaian terhadap sampel susu biji lamtoro gung dengan kode A atau dengan perbandingan 1:3 dengan konsentrasi air 450 gram dan biji lamtoro gung 150 gram. Rata-rata penilaian panelis pada semua aspek yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur yaitu pada rentang angka 6 atau dengan skala hedonik agak suka.

Penilaian panelis pada sampel susu biji lamtoro gung dengan kode sampel B atau dengan perbandingan 2:2 dengan konsentrasi air 300 gram dan biji lamtoro gung 300 gram diperoleh rata-rata penilaian panelis terhadap aspek warna ada pada rentang angka 7 atau dengan skala hedonik pada tingkat suka, penilaian panelis terhadap aspek aroma ada pada rentang angka 5 atau dengan skala hedonik pada tingkat netral, pada aspek rasa ada pada rentang angka 5 atau dengan skala hedonik pada tingkat netral dan pada aspek tekstur ada pada rentang angka 4 atau dengan skala hedonik pada tingkat agak tidak suka.

Penilaian panelis pada sampel susu biji lamtoro gung dengan kode sampel C atau dengan perbandingan 3:1 dengan konsentrasi air 150 gram dan biji lamtoro gung 450 gram diperoleh rata-rata penilaian panelis terhadap aspek warna ada pada rentang angka 5 atau dengan sekala hedonik pada netral, penilaian panelis terhadap aspek aroma ada pada rentang angka 7 atau dengan sekala hedonik pada tingkat suka, pada aspek rasa ada pada rentang angka 3 atau dengan sekala hedonik pada tingkat tidak suka dan pada aspek tekstur ada pada rentang angka 3 atau dengan sekala hedonik pada tingkat tidak suka.

B. Pembahasan

1. Kadar Protein Susu Biji Lamtoro Gung

Susu biji lamtoro Gung merupakan produk olahan yang menggunakan biji dari lamtoro. Biji lamtoro menjadi bahan utama dalam pembuatan susu ini. Uji kandungan protein dalam susu biji lamtoro gung dapat di ketahui dengan cara menganalisis protein.

Setelah melakukan uji kadar protein maka rata-rata hasil dari susu biji lamtoro gung yaitu 2,7588 %. Protein pada susu biji lamtoro gung lebih tinggi dibandingkan susu biji durian yaitu 0,38 %.³⁹ Dan hampir sama dengan susu kedelai yaitu 2,8 %. Penurunan kadar protein biji lamtoro gung menjadi susu biji lamtoro gung disebabkan karena protein sudah terlarut dengan zat pelarut lainnya saat pengolahan biji lamtoro

³⁹ Mulidar Wati, Eva Nauli Taib, dan Zuraidah, *uji kandungan protein dalam susu biji durian (Durio zibethinus)*, prosiding Seminar Nasional Biotik, (2017), h.305

gung menjadi susu biji lamtoro gung, penyebab lain yang dapat terjadi yaitu terdenaturasinya protein saat proses perebusan dilakukan.

Denaturasi protein adalah fenomena transformasi struktur protein yang berlipat menjadi terbuka⁴⁰. Protein yang bersangkutan hampir selalu kehilangan aktivitas biologi khususnya. Jika protein mengalami denaturasi, tidak ada ikatan kovalen pada kerangka rantai polipeptida yang rusak. Hal ini berakibat deret asam amino khas protein tersebut tetap utuh setelah denaturasi. Namun demikian, aktivitas biologi hampir semua protein menjadi rusak.⁴¹

Kelarutan protein berkurang dan aktivitas biologisnya juga hilang pada saat denaturasi. Aktivitas biologis protein di antaranya adalah sifat hormonal, kemampuan mengikat antigen, serta aktivitas enzimatik. Protein-protein yang terdenaturasi cenderung untuk membentuk agregat dan endapan yang disebut koagulasi. Tingkat kepekaan suatu protein terhadap pereaksi denaturasi tidak sama, sehingga sifat tersebut dapat digunakan untuk memisahkan protein yang tidak diinginkan dari suatu campuran dengan cara koagulasi⁴²

⁴⁰Estiasih, T., dkk. *Kimia dan Fisik Pangan*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), h.156

⁴¹ Irawan sugoro, Devita Tetriana, *kadar protein klebsiela pneumoniae hasil pemanasan 65° C*, AL- kaunyah jurnal biologi vol 7(1), 2014, h. 42

⁴²Bintang, M. *Biokimia Teknik Penelitian*. (Jakarta: Erlangga, 2010), h.89

2. Uji Organoleptik

Sejak awal hidup manusia dilengkapi dengan sistem indera. Sistem indera yang dimiliki manusia berjumlah 5 buah; mata sebagai indera penglihatan, hidung sebagai indera penciuman, kulit sebagai indera peraba, lidah sebagai indera perasa dan telinga sebagai indera pendengar. Kelima indera tersebut menangkap semua rangsangan, setiap rangsangan datangnya dari luar diterima oleh salah satu atau semua alat indera tersebut. Rangsangan yang diterima oleh sistem indera disebut sensasi. Kemudian informasi tersebut diteruskan ke otak dan di dalam otak inilah rangsangan tersebut memberikan makna pengalaman sensorik secara sederhana. Pemaknaan pada pengalaman sensorik disebut dengan persepsi. Persepsi tersebut memiliki peranan penting dalam membentuk perilaku manusia. Pengambilan keputusan mempunyai tindakan besar terhadap persepsi yang dimilikinya, bukan pada kenyataan objektif.⁴³

Pengujian organoleptik merupakan pengujian yang berdasarkan pada proses sistem pengindraan. Bagian sistem indera yang digunakan adalah indera perasa, indera peraba, indera penglihatan, indera pembau dan indera pendengaran. Kemampuan mendeteksi, membedakan, merasakan dan membandingkan. Pelaksanaan penelitian organoleptik membutuhkan beberapa panelis, panelis diperlukan untuk penilaian mutu dan analisis dalam sifat-sifat sensorik suatu komoditi. Panelis ini terdiri dari beberapa

⁴³ Dimas Yanuar Langgeng, Herlina Siwi Widiana, Pengaruh Warna Cangkir Terhadap Persepsi Cita Rasa The, Jurnal Empathy, Jurnal Fakultas Psikologi Vol. 01 No. 02, ISSN 2303-114X, 2013, h. 59

orang yang bertugas untuk menilai sifat atau mutu secara subjektif. Panelis dalam penelitian ini merupakan panelis tidak terlatih yang terdiri dari 25 panelis.

Pada kriteria di atas sudah dapat dikaitkan dalam mewakili kualitas pada suatu bahan pangan, baik makanan atau pun minuman, dalam bidang laboratorium sistem ini telah banyak dilakukan dan dijadikan sebagai alat bantu. Dengan hasil yang tidak dapat 100 % menjamin kebenarannya. Karena didalamnya tersebut hanya diperlihatkan perlakuan yang terbaik dan yang paling disenangi oleh panelis. Kemudian dalam kekurangannya yaitu penilaian bersifat subjektif karena uji organoleptik biasa disebut dengan uji hedonik.

Susu biji lamtoro gung merupakan salah satu olahan produk yang berasal dari biji lamtoro. Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan pada susu biji lamtoro yang mempunyai perbedaan bentuk baik itu dilihat dari warna, tekstur, aroma dan rasa dengan skala mutunya amat sangat tidak suka diberi skor 1, sangat tidak suka diberi skor 2, tidak suka diberi skor 3, agak tidak suka diberi skor 4, netral diberi skor 5, agak suka diberi skor 6, suka diberi skor 7, sangat suka diberi skor 8, amat sangat suka diberi skor 9.

a) Warna

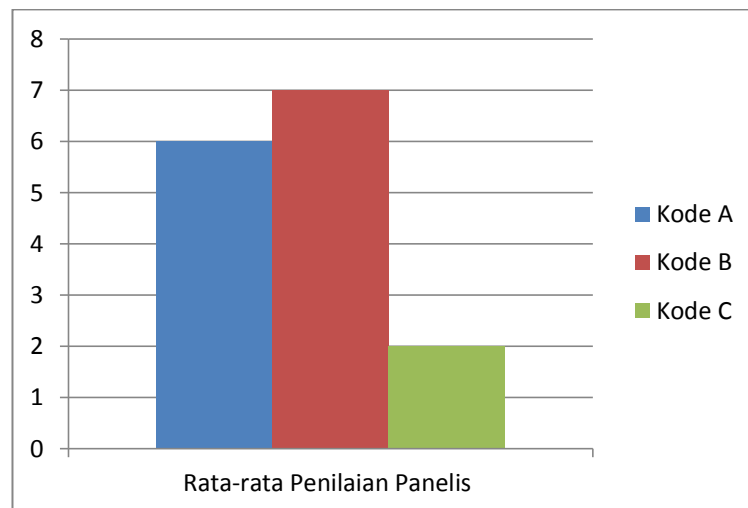
Warna adalah alat sensoris pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Dalam menentukan mutu suatu produk umumnya

dapat bergantung pada jenis warna yang dimilikinya, warna yang tidak menyimpang dari warna yang sebenarnya akan memberi kesan pada penilaian tersendiri oleh panelis. Penilaian organoleptik pada aspek warna menggunakan salah satu panca indera yaitu berupa indera penglihatan atau mata, yang dilakukan secara langsung oleh panelis.

Mata bekerja ketika adanya cahaya, tanpa adanya cahaya mata tidak dapat bekerja secara baik. Cara kerja mata yaitu dengan memantulkan suatu cahaya ke suatu benda kemudian masuk melalui pupil dan diteruskan kedalam lensa mata kemudian cahaya diarahkan sehingga bayangan benda dapat jatuh pada retina. Di ujung-ujung saraf pada retina akan meneruskan bayangan benda itu ke otak. Kemudian, otak memproses bayangan tersebut yang memungkinkan kita untuk dapat melihat warna tersebut⁴⁴.

Dari hasil pengamatan uji organoleptik pada aspek warna susu biji lamtoro gung berdasarkan rata-rata penilain panelis, panelis lebih menyukai susu biji lamtoro dengan kode sampel B dengan perbandingan 2:2 atau setara dengan 300 gram air dan 300 gram biji lamtoro. Daya suka panelis terhadap warna susu biji lamtoro gung dapat dilihat dari grafik dibawah ini :

⁴⁴ Neil A. Campbell & Jane B. Reece, Biologi edisi 8 jilid 3, Jakarta: Erlangga (2008), h. 274-275



Gambar 3. Grafik penilaian warna

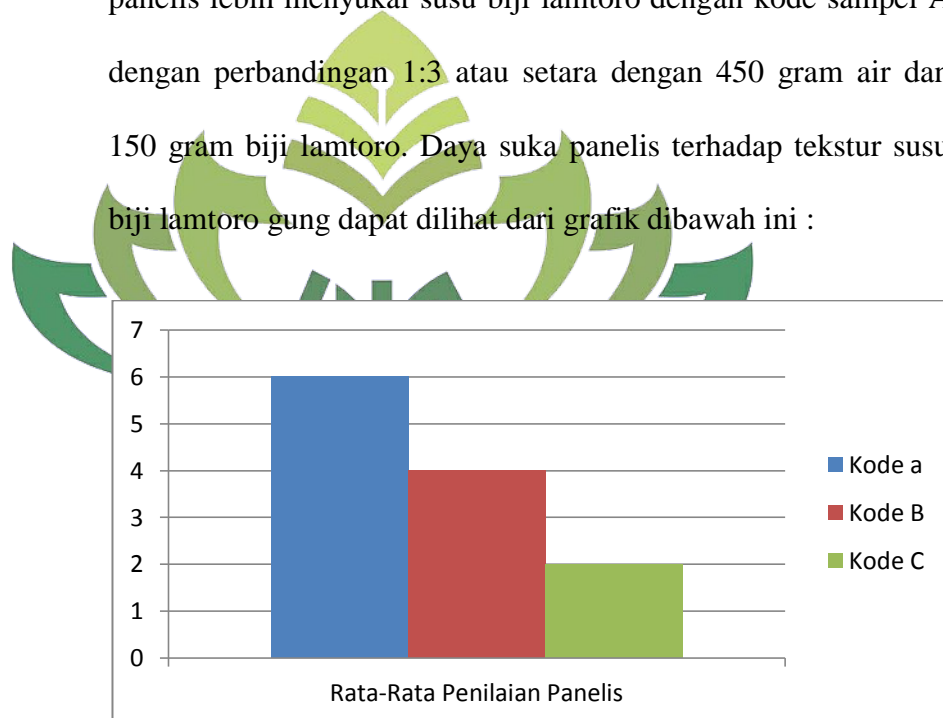
Nilai hedonik terbesar terhadap warna susu biji lamtoro gung ditunjukkan pada sampel B dengan perbandingan 2:2, kemudian diikuti sampel A dengan perbandingan 1:3 dan yang terkecil yaitu sampel C dengan perbandingan 3:1, hal ini dikarenakan warna susu lebih pekat sehingga kurang menarik panelis.

b) Tekstur

Uji organoleptik dengan aspek tekstur dilakukan dengan mengamati sampel susu biji lamtoro gung menggunakan indra peraba, sampel dikelompokkan menjadi 9 kategori yaitu amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka, dan amat sangat tidak suka. Pengujian tekstur menggunakan alat indera berupa kulit yang peka terhadap rangsangan sentuhan.

Rangsangan diterima oleh kulit kemudian diterima oleh sel reseptor yang akan diteruskan ke otak melalui urat saraf. Di otak rangsang akan diolah. Akibatnya, kita akan merasakan adanya suatu rangsangan. Otakpun memerintahkan tubuh untuk menanggapi rangsangan tersebut⁴⁵.

Dari hasil pengamatan uji organoleptik pada aspek tekstur susu biji lamtoro gung berdasarkan rata-rata penilain panelis, panelis lebih menyukai susu biji lamtoro dengan kode sampel A dengan perbandingan 1:3 atau setara dengan 450 gram air dan 150 gram biji lamtoro. Daya suka panelis terhadap tekstur susu biji lamtoro gung dapat dilihat dari grafik dibawah ini :



Gambar 4. Grafik penilaian tekstur

Nilai hedonik terbesar terhadap tekstur susu biji lamtoro gung ditunjukkan pada sampel A dengan perbandingan 1:3, kemudian diikuti sampel B dengan perbandingan 2:2 dan yang

⁴⁵ Ibid, h. 263

terkecil yaitu sampel C dengan perbandingan 3:1, hal ini dikarenakan tekstur yang ditimbulkan terlalu kasar sehingga kurang disukai panelis.

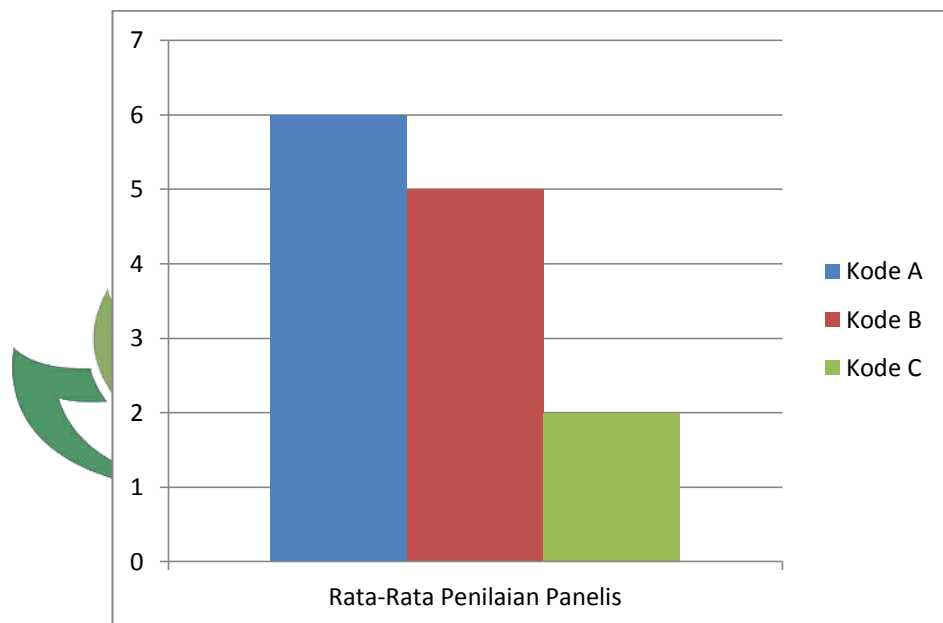
c) Aroma

Pengujian aroma diujikan pada panelis yang sama, dengan memberikan sampel susu biji lamtoro gung yang kemudian diamati oleh panelis dengan mengidentifikasi aroma menggunakan indra penciuman. Panelis mengidentifikasi aroma dengan menghirup aroma dari susu biji lamtoro gung, aroma akan masuk ke dalam hidung. Selanjutnya rangsangan diterima oleh ujung-ujung syaraf pembau serta diteruskan ke pusat penciuman yang ada didalam otak. Oleh otak rangsangan tersebut direspon sehingga aroma masuk kedalam hidung.⁴⁶

Kriteria uji aroma dikelompokkan dalam 9 kategori yaitu amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka, dan amat sangat tidak suka. Berdasarkan komponen yang telah dibuat tersebut panelis menilai berdasarkan penilaian individu masing-masing panelis dengan memilih salah satu komponen yang sesuai dengan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma susu biji lamtoro gung.

⁴⁶ Ibid, h. 271-272

Dari hasil pengamatan uji organoleptik pada aspek aroma susu biji lamtoro gung berdasarkan rata-rata penilai panelis, panelis lebih menyukai susu biji lamtoro dengan kode sampel C dengan perbandingan 3:1 atau setara dengan 150 gram air dan 450 gram biji lamtoro. Daya suka panelis terhadap aroma dapat dilihat dari grafik dibawah ini :



Gambar 5. Grafik penilaian aroma

Nilai hedonik terbesar terhadap aroma susu biji lamtoro gung ditunjukkan pada sampel C dengan perbandingan 3:1, kemudian diikuti sampel A dengan perbandingan 1:3 dan yang terkecil yaitu sampel B dengan perbandingan 2:2, hal ini dikarenakan aroma yang ditimbulkan kurang tercium secara spesifik sehingga kurang menarik panelis.

d) Rasa

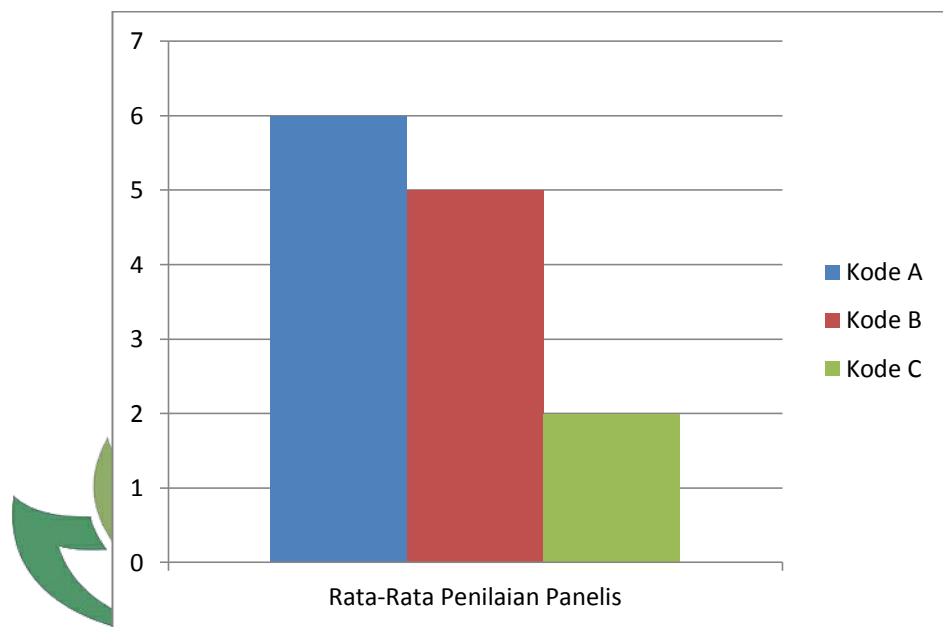
Untuk mengetahui rasa dari susu biji lamtoro gung yang telah dibuat maka dilakukan pengujian organoleptik terhadap rasa dari susu biji lamtoro gung terhadap panelis yang telah dipilih sebelumnya dengan cara mengidentifikasi rasa dari susu biji lamtoro gung menggunakan indra perasa dari masing-masing panelis. Sampel susu biji lamtoro gung yang telah dicicip oleh panelis akan masuk kedalam mulut, kemudian merangsang ujung-ujung saraf pengecap dan diteruskan ke pusat syaraf yang ada didalam otak. Selanjutnya, otak menanggapi rangsangan tersebut sehingga panelis dapat merasakan suatu jenis rasa⁴⁷.

Kriteria uji organoleptik dari rasa susu biji lamtoro gung dikelompokkan dalam 9 kategori yaitu amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka, dan amat sangat tidak suka. Kategori tersebut digunakan untuk memudahkan panelis memilih rasa dari susu biji lamtoro gung yaitu dengan cara memilih satu dari sembilan komponen yang disediakan yang sesuai dengan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari susu biji lamtoro gung.

Dari hasil pengamatan uji organoleptik pada aspek rasa susu biji lamtoro gung berdasarkan rata-rata penilain panelis,

⁴⁷ Ibid, h. 270

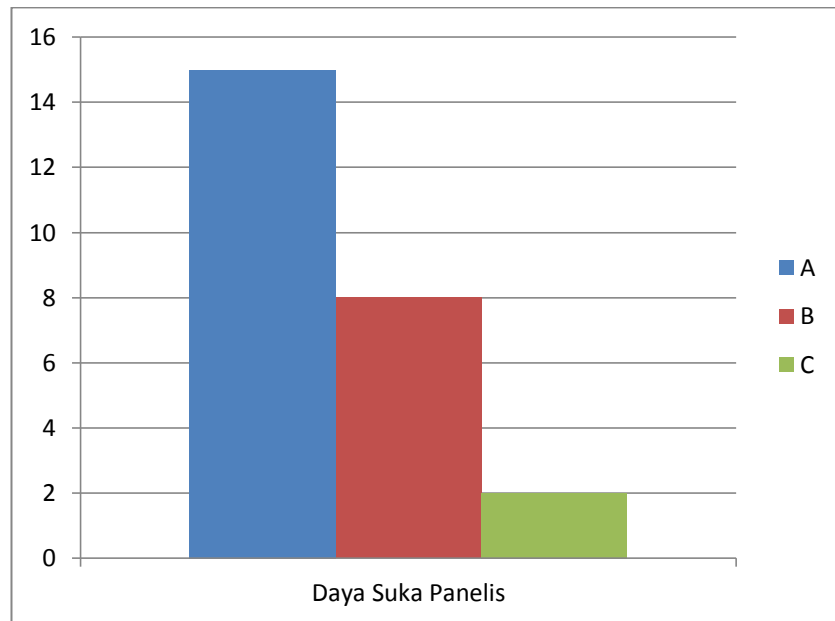
panelis lebih menyukai susu biji lamtoro dengan kode sampel A dengan perbandingan 1:3 atau setara dengan 450 gram air dan 150 gram biji lamtoro. Daya suka panelis terhadap rasa dapat dilihat dari grafik dibawah ini :



Gambar 6. Grafik penilaian rasa

Nilai hedonik terbesar terhadap rasa susu biji lamtoro gung ditunjukkan pada sampel A dengan perbandingan 1:3, kemudian diikuti sampel B dengan perbandingan 2:2 dan yang terkecil yaitu sampel C dengan perbandingan 3:1, hal ini dikarenakan rasa yang ditimbulkan terlalu manis sehingga kurang disukai panelis.

Sedangkan tingkat kesukaan panelis dapat dilihat pada grafik dibawah ini :



Gambar 7. Grafik daya suka panelis

Grafik diatas mengganbarkan daya suka panelis terhadap susu biji lamtoro gung dengan perbandingan konsentrasi antara air dan biji lamtoro gung. Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa rata-rata panelis lebih menyukai susu lamtoro gung dengan perbandingan 1:3 atau setara dengan 150 gram biji lamtoro dan 450 gram air, hal ini dikarenakan pada perbandingan tersebut warna susu tidak terlalu pekat, tekstur susu tidak sekasar dibandingkan dengan konsentrasi perbandingan yang lain, aroma yang ditimbulkan tidak terlalu berbau lamtoro gung, dan rasa susu lamtoro gung dengan perbandingan ini memiliki tingkat manis yang pas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kadar protein pada susu biji lamtoro gung yaitu 2,7588 %. Kemudian Uji organoleptik menunjukkan bahwa aspek warna susu biji lamtoro gung rata-rata panelis lebih suka sampel B pada perbandingan 2:2, aroma pada sampel C perbandingan 3:1, dan rasa sampel A pada perbandingan 1:3, sedangkan tekstur sampel A pada perbandingan 1:3. Secara keseluruhan rata-rata panelis menyukaisusu biji lamtoro gung pada sampel A dengan perbandingan 1:3.

B. Saran

Berdasarkan informasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam meningkatkan kualitas susu biji lamtoro gung secara fisika dan kimia
2. Penelitian ini memerlukan beberapa uji lanjutan yaitu penambahan bahan alami yang mampu memperbaiki kualitas organoleptik dari segi rasa susu biji lamtoro gung.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Nurhasim, Tamrin, Djukrana Wahab, *Pengembangan Susu Nabati Dari Filtrat Biji Labu Kuning (Cucurbita moschata) Dan Filtrat Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.)*, Jurnal Sains dan Teknologi Pangan Vol. 2 No. 4, 2017
- Andika Nursetiaji, *Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro Gung (Leucaena leucocephala) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Dan Pseudomonas aeruginosa Secara In Vitro* Skripsi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2018
- Bintang, M. *Biokimia Teknik Penelitian*. Jakarta: Erlangga, 2010
- Chahyono,T,B., Maulani, A., Ridwan, M., Niza,S.A., Adekayanti, A., Widada, H., 2012, *Antidiabetic Drug Ethyl Acetate Fraction Of Leucaeca leucocephala Seed Extract in wistar Aloxan Induced*. Surakarta Med Journal, 2012
- Ciesla WP, Guerrant RL. Infectious Diarrhea. In: Wilson WR, Drew WL, Henry NK, et al editors. *Current Diagnosis and Treatment in Infectious Disease*. New York: Lange Medical Books, 2003
- Dalimartha, S., *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid 2, Trubus Agriwidya: Jakarta,2000
- Dedin F. Rosida, Yulistiani R dan Ardiani W, *Isolasi Protein Biji Lamtoro gung (Leucaena leucocephala) Menggunakan Cairan Rumen Domba*, Jurnal Reka Pangan Vol.8 No.1,2014
- Dimas Yanuar Langgeng, Herlina Siwi Widianana, *Pengaruh Warna Cangkir Terhadap Persepsi Cita Rasa The, Jurnal Empathy*, Jurnal Fakultas Psikologi Vol. 01 No. 02, ISSN 2303-114X, 2013
- Djaeni M dan Prasetyaningrum,A, *kelayakan biji durian sebagai bahan pangan alternative, aspek nutrisi dan tekno ekonomi*, vol.4, No.11, 2010
- Djoko pekik irianto, *pedoman gizi lengkap keluarga dan olahragawan*, Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET, 2017

- Elisabeth Dennis A.P, *Pemanfaatan Biji Buah Nangka (Artocarpus hetrophyllus) sebagai Bahan Baku Pembuatan Susu Nabati Dengan Penambahan Perisa Jahe (Zingiber officinale Rosc.)*, Skripsi Biologi:Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma , Yogyakarta. 2017
- Endang, N, *Metabolit sekunder pada tanaman petai cina (Leucaena leucocephala) dan tanaman jengkol (Pithecellobium jiringa)*. Skripsi, UNES, 2012
- Estiasih, T., dkk. *Kimia dan Fisik Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara,2016
- Feryanto, A. *Aneka Olahan dari Kedelai*. Klaten: Saka Mitra Kompetensi, 2007
- Fitriyono Ayustaningwarno, *Teknologi Pangan Teori Praktis Dan Aplikasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu,2014
- Hasim dan E. Martindah, *Perbandingan susu sapi dengan susu kedelai:Tinjauan Kandungan Dan Biokimia Absorpsi*,Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas – 2020
- Irawan sugoro, Devita Tetriana, *kadar protein klebsiela pneumoniae hasil pemanasan 65° C*, AL- kauniyah jurnal biologi vol 7(1), 2014
- Istiqomah, *karakterisasi mutu susu kedelai baluran*, Skripsi : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, 2014
- Laksmi Karunia Tanuwijaya, Amanda Putri Gita Nawangsasih, Ismi Indah Umi, Titis Sari Kusuma, Amalia Ruhana, *Potenst[™] KHIMeLor[™] sebagai tepung komposit tinggi energi tinggi protein berbasis pangan lokal*, (Surabaya: Indonesian journal of human nutrition, 2016
- Manapode, Y.Y., Yamela, P.V.Y., & Sudewi, S., *uji efektivitas sediaan krim ekstrak daun lamtoro (Leucaena glauca) terhadap luka bakar pada kelinci (Orytolagus cuniculus)*, Pharmacon Jurnal Ilmiah farmasi UNSRAT, 5(4), 2016
- Mayang Sari, *Identifikasi Protein menggunakan Fourier Transform Infrared (FTIR)*, Skripsi: Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, 2011
- Mustika, D.C. . *Bahan Pangan Gizi dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta,2012
- Muthmainna, Sri Mulyani Sabang, Supriadi, *Pengaruh waktu fermentasi terhadap kadar protein dari tempe biji buah lamtoro gung (Leucaena leucocephala)*, jurnal akademik kimia, vol. 5, No. 1, 2016
- Nazir, Moh., *Metode Pelatihan*, Jakarta:Ghalia Indonesia, 2005

- Neil A. Campbell & Jane B. Reece, *Biologi edisi 8 jilid 3*, Jakarta: Erlangga 2008
- Ngili, Y. *Protein dan Enzim*. Rekayasa Sains. Bandung. 2013
- Nur Fuji Annisa, Pemeriksaan MPN Coliform dan Coli Tinja Pada Minuman Es The yang Dijual Di pelabuhan Rambang Kota Palangka Raya, (Jurnal Surya Medika Vol. 2 No. 1, 2016
- Nurhaida widiani, Gres maretta, dan Syarifah Setianingrum, “Pengaruh Variasi Temperatu Terhadap Karakteristik Fisika, Kimia dan Biologi Yoghurt Susu Jagung”. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, Vol. 8 No.1, 2017
- Nurul, Q., & Deny, U, *pengaruh penambahan biji lamtoro gung (Leucaena leucocephala) pada proses fermentasi tempe*, Jurnal Teknologi Pangan, 7(1), 2016
- Rahayu, A., Suranto & Purwoko, T, *Analisis karbohidrat, protein, dan lemak pada pembuatan kecap lamtoro gung (Leucaena leucocephala) terfermentasi Aspergillus oryzae*. Jurnal bioteknologi, 2(1), 2005
- Sawitri, Manik Eirry. “*Kajian Penggunaan Ekstrak Susu Kedelai Terhadap Kualitas Kefir Susu Kambing*” Jurnal Ternak Tropika Vol.12 No.1, 2012
- Sayudi, S., Herawati, N. & Ali, A., *Potensi biji lamtoro gung dan biji kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe komplementasi*. Jurnal online mahasiswa (JOM) universitas Riau, 2(1), 2015
- Sediaoetama, A.D. *Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi di Indonesia*. Jakarta: PT. Dian Rakyat, 2004
- Shihab, M. Q. *Tafsir Al-Misbah*, Erlangga: Jakarta, 2002
- Slamet Sayudi, Netti Herawati, dan Akhyar Ali, *Potensi biji lamtoro gung dan biji kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe komplementasi*, jom faperta, vol. 2, No. 1, 2015
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan “Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D”* Bandung: Alfabeta, 2007